

Projet éolien de la commune de **GRAND-ROZOY**

Aisne (02)



Étude d'impact sur l'Environnement et la Santé

Annexe 8 : Éolienne Repower MM92

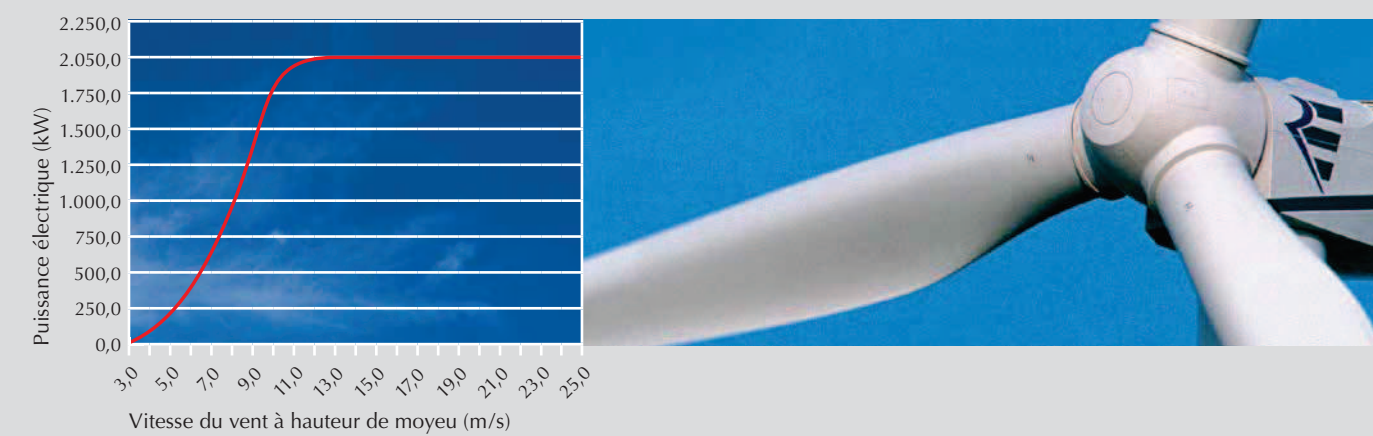
Mars 2013

L'éolienne fiable de 2 mégawatts avec un rotor d'un diamètre de 92 mètres

Les éoliennes de la série MM sont issues du concept technologique éprouvé de la série MD de 1,5 mégawatts dotée d'une génératrice convertisseur de fréquences et d'un calage électrique individuel des pales. La seconde génération de ces puissantes éoliennes se caractérise par une plus grande fiabilité et un rendement maximal. Les éoliennes REpower se connectent parfaitement au réseau électrique grâce à leur concept technologique et leurs solutions innovantes.

C'est avec ces innovations que la série MM vous offre une meilleure rentabilité grâce à un fonctionnement optimum.

Avec une surface balayée par le rotor de 6.720 mètres carrés et des hauteurs de moyeu de 68,5 à 100 mètres, la MM92 est conçue pour des régions avec des vitesses de vent moyens.



Fiable, performante et rentable

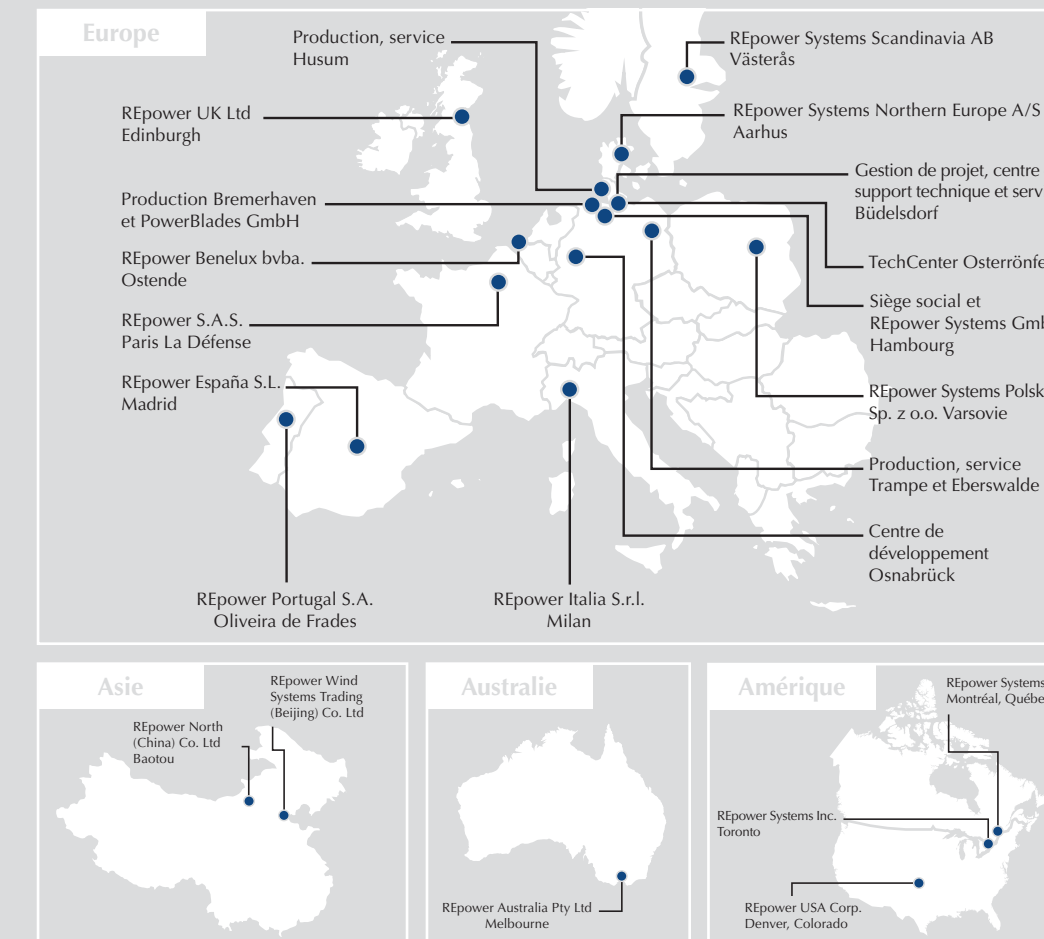
Avec les éoliennes REpower, vous choisissez une technologie de haute performance. Pour préserver votre installation, nous vous proposons un service après-vente 24 heures sur 24.

Avec notre système de monitoring permanent, nous surveillons vos éoliennes 365 jours par an et 24 heures sur 24. Nous garantissons des réactions rapides de nos équipes de maintenance sur site. De plus, notre „Package de service intégrée (ISP)“ permet de calculer vos coûts de fonctionnement à long terme.

Nous répondons également aux demandes toujours croissantes sur le monitoring, la documentation et aussi l'optimisation du fonctionnement des éoliennes. Avec « REguard » nous vous offrons un système cohérent et modulaire pour la gestion d'une éolienne. Ce système peut adapter des facteurs liés au site et ainsi à tout moment garantir un fonctionnement optimal de votre éolienne.

Pour obtenir des renseignements plus détaillés, contactez nos équipes commerciales pour un entretien personnalisé.

Les équipes de ventes de REpower sont toujours à votre disposition.



Sur www.repower.de ► **About us** ► **Locations** vous trouverez les détails de contact sur les sites REpower dans le monde.

Le contenu et les garanties présentés dans cette documentation sont sujets à modifications. Les prestations et fournitures sont non contractuelles et doivent faire l'objet d'un contrat exclusif.



MM92

L'éolienne fiable de 2 mégawatts avec un rotor d'un diamètre de 92 mètres

MM92

Données techniques

Dimensionnement	
Puissance nominale	2.050 kW
Vitesse de démarrage	3,0 m/s
Vitesse de vent nominale	12,5 m/s
Vitesse de décrochage	24,0 m/s
Zone des vents	jusqu'à DIBt 3
Classe	jusqu'à IEC IIA

Rotor	
Diamètre	92,5 m
Surface balayée	6.720 m ²
Vitesse de rotation	7,8 à 15,0 tr/min (+12,5%)

Pale	
Longueur	45,2 m
Type	Composite en résine et fibre de verre par injection sous-vide

Système d'orientation	
Type	Roulement de rangée double, à quatre points de contact et denture extérieure

Entraînement	Motoréducteurs
Stabilisation	Frein à disque

Multiplicateur	
Type	multiplicateur de type épicycloïdal
Rapport	i = env. 120,0 (50 Hz) i = env. 96,0 (60 Hz)

Système électrique	
Type de génératrice	génératrice asynchrone à double alimentation 4 pôles (50 Hz), 6 pôles (60 Hz)

Puissance nominale	2.050 kW
Tension nominale	690 V (50 Hz) 575 V (60 Hz)

Vitesse de rotation nominale	900 à 1.800 tr/min (50 Hz) 720 à 1.440 tr/min (60 Hz)
Classe de protection de la génératrice	IP 54
Type de convertisseur	IGBT à commande de modulation de largeur d'impulsion (MLI)

Régulation	
Principe	Pitch (calage électrique variable des pales) et vitesse de rotation variable

Niveau acoustique maximal	
LWA, 95%	104,2 dB (A)

Tour	
Type	Tubulaire en acier
Hauteurs de moyeu	68,5/80/100 m

Fondation	
Fondation en béton armé adaptée aux conditions du sol avec structure coulée dans le béton et enfoncée dans le sol	

Système de sécurité	
■ Calage de pales électriques indépendants et à sécurité intrinsèque	
■ Système de contrôle de la température et de la vitesse de rotation redondant	
■ Protection anti-foudre par zone totalement intégrée	
■ Transport de l'énergie par gaine-barres et câbles blindés pour la protection de l'homme et de la machine	
■ Frein de sécurité du rotor avec fonction de freinage progressif	



Palier et arbre lent

- Roulement à rouleaux de haute qualité avec palier surdimensionné et lubrification permanente pour une durée de vie maximale
- Arbre lent forgé en acier traité à haute résistance



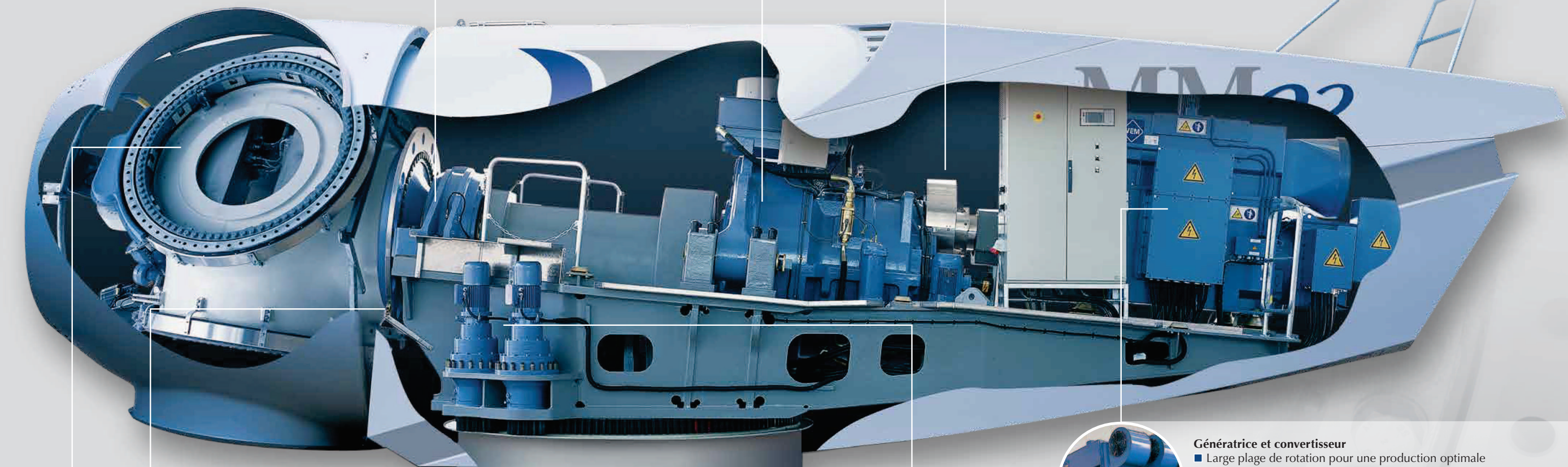
Multiplicateur

- Multiplicateur de type épicycloïdal
- Conception conforme aux directives de REpower sur les multiplicateurs et qui répond aux exigences les plus élevées quant à la durée de vie et au fonctionnement silencieux
- Rendement optimisé
- Plots de suspensions en élastomère pour le découplage vibratoire du bruit
- Echauffement réduit grâce à un système de refroidissement de l'huile efficace
- Système de filtration d'huile à trois niveaux pour obtenir une huile d'excellente qualité



Frein de sécurité

- Frein à disque surdimensionné pour un arrêt du rotor en toute sécurité
- Fonction de freinage étagé pour limiter les surcharges



Protection anti-foudre

- Principe de protection anti-foudre par zone conforme à la directive IEC avec protection anti-foudre interne et externe
- Protection anti-foudre externe via des récepteurs situés sur les pales et un paratonnerre sur le mât météo
- Protection fiable des roulements par déviation précise de la foudre
- Couplage en composite résine et fibre de verre pour l'isolation galvanique entre la génératrice et le multiplicateur
- Coupe-circuit de surtension pour la protection des systèmes électriques
- Protection fiable de la génératrice par plots amortisseurs



Génératrice et convertisseur

- Large plage de rotation pour une production optimale
- 20% de la puissance totale est livrée au réseau par le rotor et le convertisseur, ce qui permet d'obtenir de faibles pertes du convertisseur et un rendement global élevé
- Génératrice étanche avec un échangeur air-air
- Température optimale de fonctionnement même par température extérieure élevée



Orientation

- Roulement à quatre points de contact et denture extérieure, entraînement par motoréducteurs surdimensionnés et de haute qualité
- Freins de stabilisation à sécurité intrinsèque avec un accumulateur hydraulique soulagent les transmissions dans la position de repos et stabilisent la nacelle
- Sollicitation minimale des entraînements grâce au faible frottement des roulements à quatre points de contact et déblocage des freins lors de l'orientation



Transport de l'énergie par gaine-barres

- Pas de rayonnement électromagnétique perturbateur dans l'installation
- Conforme aux normes VDE
- Protection optimale en cas de court-circuit et d'incendie

Tours tubulaires

- La fréquence propre de la tour se situe au-dessus de la fréquence de rotation du rotor – conception rigide – ce qui permet de minimiser la sollicitation du mât et de la machine
- Pleine utilisation de la plage de vitesse de l'installation puisqu'il n'y a pas de superposition de fréquences
- Résistance optimale des composants grâce à l'utilisation de brides à levier et contraintes réduites au niveau de la porte



Calage des pales

- Système électrique nécessitant peu de maintenance
- Couronnes de pales surdimensionnées de grande qualité avec lubrification permanente des voies de roulement
- Protection contre les intempéries grâce au déflecteur intégré dans le spinner
- Fiabilité maximale grâce à deux systèmes indépendants de mesure de l'angle de calage
- Sécurité intrinsèque grâce à des systèmes de commande et de régulation indépendants pour chaque pale

Moyeu

- Peu de déformations grâce à la forme compacte tenant compte des descentes de charges
- Intégration optimale des moteurs de calage
- Accès vers la nacelle par le spinner pour une maintenance à l'abri des intempéries, en toute sécurité



Environnement

- Aucune fuite de lubrifiant depuis le moyeu et la nacelle grâce à :
 - un labyrinthe dans le spinner
 - des chicanes de récupération d'huile dans le capotage de la nacelle
 - un collecteur de graisse sous les engrenages de l'azimut
- Système clos pour le graissage central des couronnes des pales
- Protection de l'homme et de la machine par le blindage de tous les câbles concernés et l'utilisation de gaine-barres



Facilité de maintenance

- Espace disponible important dans la nacelle pour une maintenance efficace et idéale d'un point de vue ergonomique
- Accès aisé au moyeu à l'abri des intempéries sans quitter la nacelle
- Facilité d'accès optimale à tous les composants
- Le capotage de l'ensemble des composants tournants garantit une maintenance en toute sécurité.
- Le cas échéant, possibilités de démontage importantes sur l'installation